

1
s
K
77

10/10/1937-84
Hambrecht & Co.

Proefstation voor de Groenten- en Fruitteelt onder Glas
te Naaldwijk

ETHEPHON OP GROEN-GEOOGSTE PAPRIKA-VRUCHTEN;
INVLOED INWERKINGSDUUR VAN ETHEPHON OP DE ROODKLEURING
PROEF II - OKTOBER 1972 -
PROJECT C-4

• door :
W. van Ravestijn

Naaldwijk, januari 1974
No. 74/637.

2207031

Inleiding.

Uit een eerder genomen proef (september 1972) bleek het toedienen van Ethephon de roodkleuring van paprika's wel enigszins te versnellen.

De mate van versnelling was echter volstrekt onvoldoende om ook maar enigszins bruikbaar te zijn. Het verhogen van de concentratie bleek van geen invloed te zijn. Daarom werd in deze proef nagegaan, in hoeverre het verlangen van de toedieningstijd de kleuring zou versnellen (opname verbeteren).

Proefopzet en uitvoering.

Op 17 oktober 1972 werden uit de tuin groene paprika's ontvangen met een gemiddeld vruchtgewicht van \pm 100 g. Vergeleken werden de volgende behandelingen:

1. Controle onbehandeld.
2. Ethephon 750 dpm werkzame stof + 1 ml/l Agral (uitvloeier) gedurende 15 minuten.
3. Ethephon 750 dpm + 1 ml/l Agral gedurende 30 minuten.
4. Ethephon 750 dpm + 1 ml/l Agral gedurende 1 uur.
5. Ethephon 750 dpm + 1 ml/l Agral gedurende 2 uur.
6. Ethephon 750 dpm + 1 ml/l Agral gedurende 4 uur.
7. Ethephon 750 dpm + 1 ml/l Agral gedurende 8 uur.
8. Ethephon 750 dpm + 1 ml/l Agral gedurende 16 uur.
9. Ethephon 750 dpm + 1 ml/l Agral gedurende 24 uur.
10. Ethyleen, continu.

Aangezien Ethephon \pm 50% werkzame stof bevat werd per liter vloeistof 1,5 ml Ethephon afgepipetteerd. Het schema van toename was als volgt:

Behandeling.	Tijd	Inzet datum	Tijd uur	Uithalen uur	Datum
5	2 uur	17 oktober	14.10	16.10	17 oktober
4	1 uur	17 oktober	14.10	15.10	17 oktober
3	$\frac{1}{2}$ uur	17 oktober	14.15	14.45	17 oktober
2	$\frac{1}{4}$ uur	17 oktober	14.15	14.30	17 oktober
9	24 uur	17 oktober	14.20	14.20	18 oktober
8	16 uur	17 oktober	16.30	8.30	18 oktober
7	8 uur	18 oktober	8.55	16.55	18 oktober
6	4 uur	18 oktober	9.20	13.20	18 oktober

De ethyleen-gastoediening vond plaats op 20 oktober. Door de plastic zakken, waarin de vruchten zich bevonden met ethyleen "op de blaren" en daarna nog even het geheel door te laten stromen, werd een behoorlijke dosis toegediend. Daarna werd de plastic zak met vruchten zo goed mogelijk afgesloten. Om het ontsnappen van ethyleen tegen te gaan, werd het geheel daarna nog in een 2e zak met een geringe overdruk opgeborgen.

Gedurende de proef stonden de overige vruchten per behandeling in een plastic zak bij kamertemperatuur met een normaal dag-nacht-

ritme voor die tijd van het jaar. De plastic zakken stonden open om rot tegen te gaan.

Alle vruchten werden voor de proef met een viltstift (Pentel Pen zwart) genummerd in verband met wegenen.

Gedurende de proef werden temperatuurwaarnemingen verricht.

Deze gegevens staan in bijlage 1. De resultaten van deze proef zijn in bijlage 2 samengevat. De ethyleen-metingen staan in bijlage 3 vermeld.

Resultaten.

Na de Ethephon-toediening werden de vruchten met papier van een huishoudrol afgedroogd. Het gewicht was door de toedieningen toegenomen en sterker, naarmate langer werd ondergedompeld. Onderstaande tabel geeft de percentages gewichttoename weer:

$\frac{1}{4}$ uur	0,7
$\frac{1}{2}$ uur	0,9
1 uur	0,9
2 uur	2,0
4 uur	3,3
8 uur	5,3
16 uur	12,6
24 uur	13,2

De vruchten werden 2 x per week gecontroleerd op gewicht en op roodkleuring.

Spoedig bleek (na 9 dagen) dat de langdurige onderdompelingen het rot in de hand werkte. Hierdoor moesten op 26 oktober alle resterende vruchten van behandeling 6 t/m 9 (4-2u) weggegooid worden. Hiermee is niet zonder meer bewezen, dat de Ethephon het rot veroorzaakte. Waarschijnlijker is, dat door de lange onderdompeling veel interocellulairen verzadigd raakten met water, waardoor de cellen van de paprika-vruchtwand verstikten, afstierven en een voedingsprobleem vormden van voornamelijk bacterie-vercontreinigingen. De gemiddelde kleuring (bijlage 2) laat zien, dat aanvankelijk Ethephon de roodkleuring wel leek te bevorderen.

Alleen behandeling 3 maakte hierop een uitzondering en kleurde even langzaam als de onbehandelde vruchten.

Een invloed van de inwerkingstijd werd niet waargenomen.

Door Ethyleen-gas werden de vruchten in het geheel niet rood (mogelijk door de hoge luchtvochtigheid, de hoge CO_2 en de lage O_2 concentratie).

De gewichten van de vruchten namen af met de tijd. Hierbij geen verschil tussen wel en niet behandeld en bij de behandelde ook geen invloed van de inwerkingsduur.

Door de ethyleen-toediening echter, bleven de vruchten op gewicht, waarschijnlijk door de geringe verdamping.

Samenvatting.

Door groene paprika's gedurende kortere of langere tijd in Ethephon onder te dompelen, werd getracht de roodkleuring van de vruchten te versnellen. Onderdompelingstijden van 4 uur en langer veroorzaakten zoveel rot, dat deze behandeling alleen al uit dit oogpunt waardeloos bleken.

Kortere onderdompelingstijden gaven aanvankelijk wel een geringe versnelling van de kleuring te zien, maar tegen het eind van de proef was van enige invloed van Ethephon geen sprake meer. Ten aanzien van de gewichten kan gesteld worden, dat Ethephon geen invloed had op het gewichtsverlies (rotte vruchten buiten beschouwing gelaten). Ethyleen-gas gaf geen roodkleuring, wel een goed behoud van het gewicht, mogelijk veroorzaakt door de veranderde uitwendige omstandigheden en niet door de ethyleen "an sich". Suggesties voor eventuele volgende proeven.

1. Beginnen met "gevlamde" vruchten in plaats van groene vruchten.
2. Herhaalde korte Ethephon toedieningen.
3. Ethyleen-gas toediening met K.O.H. om de gevormde CO_2 te binden.
4. Methode van onderzoek veranderen (bijv. ponsjes uit de vruchtwand, en deze over alle behandelingen verdelen).

De proefneemster.

Bijlage 1.

Temperatuurgegevens.

	index		Vloeistof
	maximum	minimum	maximum
19 en 20 oktober	23.3	19.8	22.6
3e decade , oktober	22.0	18.9	19.9
1e decade , november	21.6	18.1	19.2
2e decade , november	19.6	16.4	18.4

Gemiddelde temperatuur berekend over de gehele proefperiode om :	Gemiddelde temperatuur per dag berekend over 12 waarnemingen per dag.	
2 uur 19.4°C	18 oktober 20.5	1 november 21.5
4 uur 19.2	19 oktober 21.8	2 november 21.5
6 uur 19.5	20 oktober 21.0	3 november 20.5
8 uur 20.2	21 oktober 20.3	4 november 20.0
10 uur 21.1	22 oktober 21.0	5 november 19.9
12 uur 21.6	23 oktober 21.9	6 november 20.5
14 uur 21.8	24 oktober 21.9	7 november 20.5
16 uur 21.1	25 oktober 21.4	8 november 19.4
18 uur 20.7	26 oktober 20.6	9 november 19.8
20 uur 20.4	27 oktober 21.7	10 november 18.0
22 uur 20.1	28 oktober 22.0	11 november 17.8
24 uur 19.8	29 oktober 21.6	12 november 18.3
Totaal gemiddelde temperatuur 20.4°C.	30 oktober 21.4	13 november 18.5
	31 oktober 21.2	14 november 19.6
		15 november 18.7
		16 november 19.8

Gemiddeld gewicht in g/ vrucht.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
17 oktober voor toediening	101,6	103,1	105,5	106,1	106,6	105,5	98,6	101,7	100,2	108,1
17 oktober na toediening		103,8	106,4	107,1	108,7	109,0	103,8	114,5	113,4	
20 oktober "	100,0	101,8	104,4	105,1	106,2	107,4	96,1	112,9	110,8	106,5
23 oktober "	98,4	100,0	102,7	103,5	103,9	103,9	93,3	108,9	107,2	106,1
26 oktober "	96,5	98,9	100,7	102,0	102,1					105,8
30 oktober "	97,6	97,6	98,5		99,9	snel verrot				105,3
2 november "	92,2	95,2								104,9
6 november "	90,5									103,6

Gemiddelde gewichtpercentages ten opzichte van het gewicht voor de toediening.

17 oktober na toediening		100,7	100,9	100,9	102,0	103,3	105,3	112,6	113,2	
20 oktober (3)	98,4	98,7	99,0	99,1	99,6	101,8	97,5	111,0	110,6	98,5
23 oktober (6)	96,9	97,0	97,3	97,5	97,5	98,5	94,6	107,1	107,0	98,1
26 oktober (9)	95,0	95,9	95,5	96,4	95,8					97,9
30 oktober (13)	96,0	94,7	93,4		93,7					97,4
2 november (16)	90,7	92,3								97,0
6 november (20)	88,8									95,8
a. gemiddelde afname	-0,54	-0,50	-0,61	-0,56	-0,67	-0,85	-1,75	-0,93	-1,03	-0,16

Kleuring in dagen na inzetten.

Behandeling	Begin	25	50	75	100% rood
I	33,4	36,5		35,7	36,7
II	30,3	33,7	33,3	35,7	35,3
III	32,4	37,5	41,3	39,1	39,4
IV	27,7	31,6	33,5	33,7	36,1
V	27,7	34,1	34,7	36,7	36,7

Aantal waarnemingen (n) van kleuring in dagen na inzetten.

Behandeling	Begin	25	50	75	100% rood
I	21	16	5	13	10
II	23	15	9	12	13
III	24	17	13	9	9
IV	20	12	12	6	9
V	18	16	9	12	11
X	6	4	0	0	0

Kleuring in aantal dagen na inzetten van de vruchten, die 100% rood werden (ontbrekende gegevens geïnterpoleerd).

	Begin	25	50	75	100% rood	n
I	10,5	12,7	14,2	16,1	19,7	10
II	7,5	10,3	12,6	14,9	18,4	13
III	12,4	14,7	16,7	18,9	22,4	9
IV	7,9	10,6	13,3	15,6	19,1	9
V	7,4	9,7	12,3	16,0	21,7	11

Bijlage 3.

- 20 oktober Ethyleen toegediend.
- 26 oktober Na het wegen en opnieuw toedienen ethyleen ^{toedienen} gemeten (± 75 dpm). Door het verlies aan ethyleen gedurende het meten te compenseren nog iets ethyleen toegevoegd.
- 30 oktober Ethyleen gemeten voor het wegen (>100 dpm).
- 2 november Ethyleen gemeten voor het wegen (30 dpm).
- 6 november Ethyleen gemeten voor het wegen (30 dpm).
- 9 november Ethyleen gemeten voor het wegen (20 dpm).
- 9 november Laatste ethyleen-toediening.
- 10 november Laatste controle van behandeling X.